

⑨日本国特許庁(JP)

⑩特許出願公開

⑪公開特許公報(A) 昭60-34700

⑫Int.Cl.¹

D 21 H 5/20
// D 06 M 15/53

識別記号

厅内整理番号

7921-4L
7107-4L

⑬公開 昭和60年(1985)2月22日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭発明の名称 ポリエスチル紙の製造法

⑮特 願 昭58-141636

⑯出 願 昭58(1983)8月1日

⑰発明者 水谷 和夫 茨木市北春日丘1丁目8番A-515

⑰発明者 村上 昭一 茨木市東太田1丁目3番625号

⑰出願人 株式会社クラレ 倉敷市酒津1621番地

⑰代理人 弁理士 本多 堅

明細書

1. 発明の名称

ポリエスチル紙の製造法

2. 特許請求の範囲

ポリエスチル系繊維を含む製紙原料を湿式抄紙してポリエスチル紙を製造する方法において、該ポリエスチル系繊維として、テレフタル酸および／もしくはイソフタル酸またはそれらの低級アルキルエステル、低級アルキレンクリコールおよびポリアルキレンクリコールからなるポリエスチルポリエーテルブロック共重合体を吸着させたポリエスチル系繊維を用いて湿式抄紙することを特徴とするポリエスチル紙の製造法。

3. 発明の詳細な説明

本発明はポリエスチル系繊維を製紙原料とするポリエスチル紙の湿式抄紙性を著るしく改良する方法に関するものであり、湿式抄紙性の著るしい改良と共に、かつ得られるポリエスチル紙が耐久性に優れた親水性と帯電防止性とを維持できる發明に関するものである。

ポリエスチル繊維紙は、各種化合繊維の中で浸潤寸法変化が少く、且つ染色性が良好で、独得の柔軟な風合を有しコストも低廉であることから、近年紙製品としての実用化が進んでいる。しかしポリエスチル繊維は疎水性であることから水との親和性に乏しく、水中分散性、水素結合力不足による紙力不足、摩擦による静電気発生など、疎水性繊維特有の欠点が強いためその改善が望まれているところである。

従来ポリエスチル紙は主として3デニール(dr)以下のトウを5m/m~20m/mに切断して水中に懸濁させ、これを抄紙機で常法によつて抄紙するが、ポリエスチル繊維は、水との親和性が乏しいため、ビーター又はチエストで水と搅拌分散させるに當つて極めて分散が悪く、又、水素結合力が小さいため繊維間の結合力が無く、フェルトを通して、乾燥部に至る湿紙の移行が困難で、満足な抄紙が出来ないといふ欠点がある。

この対策として、ポリエスチル繊維製造時に繊維表面に親水性油剤を付着させる、オイリング処

理を施すことが一般的である。

例えば、酸化エチレンと酸化プロピレン共重合物誘導体を主体としこれにアルキル基にアルカリ土類金属塩やアンモニウム塩を付加したものと混合した親水油剤を繊維表面に1%以下濃度で付着させることで、ポリエステル短纖維の水中分散性は向上するが、この方法は短纖維を分散させる設備であるビーター及びチエストで攪拌した際又はスラリーを次工程に移送する際大量の泡を発生させる。この泡は紙のピンホールの原因となるし、消泡剤を投入する等余分の経費増となる。又、この親水油剤は繊維表面に付着しているものであるが、抄紙中、水の中に溶出し、最終製品の紙になつた時点ではほとんど残存していないので、紙には親水性がなく、紙の捲取り、捲返し検査時に大量の静電気を発生し、床、空中に飛散する小塵块を吸引付着するし、一定寸法に裁断する場合には静電気による反撥で紙が上下にきちんと揃わず重ならなくなる。

現在のポリエステル繊維は親水性油剤を付着さ

せることによつてようやく紙匹を得る段階に達してはいるが、レーヨン、ビニロン等親水性繊維が、マニラ麻、木材パルプ、コットンリンナー、パルプ、等セルロース系繊維に対して任意の割合で混合して、抄造上の障害もなく、紙力も高度な抗張力を示すのに対して、ポリエステル繊維は、これらの繊維に対して、水素結合力に乏しく薄葉紙の地合構成が困難であるなど、抄造上の制約があるし、得られた紙も紙力が著るしく低く、用途によつては実用性に耐えない。

又、レーヨン、ビニロン、アクリル、塩ビの短纖維はポリビニルアルコール系水溶性繊維を接着剤として混合することで簡単に既設の抄紙機で高強力の紙が自由に得られるが、ポリエステル繊維に対しては、ポリビニルアルコール系水溶性繊維が接着力を發揮しない。従つて現在ポリエステル紙は、ポリエステル繊維の延伸糸と末延伸糸を組合せてシート化し、これを二次加工で230℃程度の熱をかけ、40~60kg/cm程度の圧力下で熱圧着させて紙力を付与している。従つて、ポリエ

ステル繊維紙は既設の抄紙機以外に230℃以上の昇温能力をもち且つ加压機を包含したポリエステル専用の熱処理機一式を備える必要があり、この設備資金の消却と熱処理加工費が商品コストを高めるという不利が伴う。

本発明は、ポリエステル紙の抄紙法並びにそれで得られる製品に関する上記の如き種々の欠点を克服したものである。

即ち本発明は、ポリエステル系繊維を含む製紙原料を湿式抄紙してポリエステル紙を製造する方法において、該ポリエステル系繊維として、テレフタル酸および/もしくはイソフタル酸またはそれらの低級アルキルエステル、低級アルキレングリコール、およびポリアルキレングリコールからなるポリエステルポリエーテルブロック共重合体を吸着させたポリエステル繊維を用いて湿式抄紙することを特徴とするポリエステル紙の製造法である。

本方法でポリエステル系繊維に吸着させる前記ポリエステルポリエーテルブロック共重合体は、

ポリエチルテル系繊維製品に親水性、防汚性、帯電防止性等を付与する処理剤として特公昭46-13197号公報、特公昭47-2512号公報、特公昭53-46960号公報等で公知である。しかしこれらの提案になる改質法は、上記処理剤をポリエチル系繊維からなる衣料、寝具、敷物などに付与して上記改質を行なうもので、ポリエチル系繊維を湿式抄紙する際の該ポリエチル系繊維の抄造性の問題点をいつきよに解決出来る点については、知られていない。

前記ポリエチルポリエーテルブロック共重合体を処理して吸着させたポリエチレンテレフタレート繊維を製紙原料として用いる場合の最終紙製品に至るまでの種々の点につき、従来公知の親水性油剤を繊維表面に塗布したポリエチレンテレフタレート繊維を製紙原料として用いる従来法の抄紙と比較対照したのが次の第1表である。

以下余白

第1表

	従来法の抄紙 (親水性油剤を繊維表面に塗布)	本発明法の抄紙 (親水性樹脂を繊維内に吸尽)
湿潤繊維の集束性	集束繊維の異端部が早く乾き毛羽が絡み繊維の乱れが多い	集束繊維内外部の保水性が均一で、繊維の乱れがほとんどない
切断性(5mm)	繊維の乱れ(屈曲部分)がミスカットとなり、繊維長不揃が多い	トウホームが安定しており、ミスカットが極めて少い
水分管理	切断中、繊維に付着している水分が蒸発し易く、水分率のバラツキが大きい	保水性が良好で、水分率のバラツキが少い
抄紙工程での水中分散性	良 好	非常によい(抜群)
水中発泡性	発泡する	発泡しない
水中沈降性	泡を伴つて繊維が水面に浮上、不均一分散となる	浮上しない
Wet部での繊維粘合性	フェルト移行困難	良 好
他繊維との親和性	PVA系繊維状バインダーとの接着力が弱い	PVA系繊維状バインダーとの接着力が強い
	レーヨン、パルプとの混抄にはエステル混率に制約がある	レーヨン、パルプとの混抄任意の割合で可能(実用的紙力有す)

	従来法の抄紙 (親水性油剤を繊維表面に塗布)	本発明法の抄紙 (親水性樹脂を繊維内に吸尽)
静電気発生性	ロール捲取り工程で作業者に電撃ショックを与える	電撃ショックを与えない
	塵埃を吸引する	塵埃を吸引しない
二次加工適正	裁断した紙が揃つて直ならない	自由に直なり梱包可能
	樹脂エマルジョン含浸加工で水を撥き、含浸斑となる	エマルジョンの均一含浸が出来る
親水性成分	紙に糊剤がなじまない(接着力不足)	紙に糊剤がなじみ、接着力が大きい
	水中に溶出、紙に存在しない	繊維内部にまで吸着しており、紙にも残存する

第1表で理解されるように本発明の方法は、抄造の種々の段階で従来法が有していた欠点をそれぞれよく克服でき、従来不可能であつたPVA系繊維状バインダーを併用して簡単に高強力のポリエステル紙が得られること、又、パルプ、レーヨンとの混抄紙が実用化可能の紙力をもつて生産が可能になつたこと、且つ、これらの紙が従来の如く、専用熱処理機を必要としないで製造できるこ

と、しかも紙力の点でも、又紙構成あるいは紙厚の点でも従来の制約なく得られる種々新規な紙は、それ自体、レーヨンあるいはパルプ紙と同様取扱い性並びに二次加工に適したもののが得られるものであり、本方法の工業的な意義は大きい。

本発明方法における前記処理剤の効果についてのメカニズムは明確ではないが、従来製紙用ポリエステル繊維に付与する既述の如き親水性油剤が繊維表面に単に塗布されただけのもので、抄紙中初期分散性の向上には寄与するが、油剤は逐時水中に溶出して紙になつた段階では親水成分は繊維表面に残存しないのみならず、副作用として発泡現象があるのに對し、本方法で用いる処理剤は繊維の非晶領域に吸着され、水中で脱落することなく最終製品の紙を構成する繊維に残存したままでおり、PVA繊維やセルロース系繊維の持つOH基と、改良されたポリエステル繊維の付着水との親和性向上により第1表の如き結果となると思われる。

本方法においてポリエステル繊維に吸着させる

処理剤は、既述の如く、テレフタル酸および/もしくはイソフタル酸、またはそれらの低級アルキルエステル、(低級)アルキレンジリコール、およびポリアルキレンジリコールからなるポリエステルポリエーテルブロック共重合体で、たとえばテレフタル酸-アルキレンジリコール-ポリアルキレンジリコール、テレフタル酸-イソフタル酸-アルキレンジリコール-ポリアルキレンジリコール、テレフタル酸-アルキレンジリコールモノエーテル、テレフタル酸-イソフタル酸-アルキレンジリコール-ポリアルキレンジリコールモノエーテル等のものが挙げられる。この共重合樹脂は例えばバット法、又は吸尽法により繊維重量に対して、0.5~1.0%、好ましくは1.0~3.0%吸着せざる。バット法、吸尽法に限らないが、繊維を加熱する等の手段でこの樹脂を繊維内部に投錆効果を得る如く吸着させることが肝要である。

本方法で用いるポリエステル系繊維としては、ポリエチレンテレファート、ポリエチレンテレ

フタレート／イソフタレート、ポリエチレンテレフタレート／パラオキシベシゾエート、ポリエチレンテレフタレート／ブチレンテレフタレート等のものであり、さらにこれらのものに重結合工程、紡糸工程で異成分添加等で改質したものから成る繊維である。

該ポリエステル系繊維は、目的とする紙質により適宜選択決定されるが、繊維長としては3m/m~40m/m、好ましくは5m/m~15m/mの範囲で切断して紙料とする。

またバインダーとしては、例えば一般に易溶性ビニロンとして知られているポリビニルアルキル系水溶性繊維、例えば鶴ヶ島社製の商品VPバインダー繊維が用いられる。

また本方法の構成あるいは効果の一つは、レーヨン、パルプあるいはビニロン、アクリルとの混抄が任意の割合で可能であることであるが、本方法で得られる紙の組成について、本発明の目的（分散性、地合構成、絡合性、バインダー接着性、静電気抑制）を達するに有効な素材配合例を第2表によつて示す。

第2表

		セルロース系繊維混抄							
	本発明品	エスセル	レーヨン	ベルブ	マニラ麻	コットン	PE系	PP系	ビニロン
本発明の繊維	95~70	80~40	30~60	30~60	30~60	30~60	55~70	55~70	25~70
ポリエチレン繊維（低融点）			20~60						
レーヨン繊維			65~20						
木材ベルブ				65~20					
マニラ麻					65~20				
コットン						65~20			
ポリエチレン系 繊維							45~10		
ポリプロピレン 系繊維								45~10	
ビニロン繊維 (非バインダー)									70~10
ビニロン繊維状 バインダー	5~30		5~20	5~20	5~20	5~20	0~20	0~20	5~20

抄紙は、上記紙料を混合して、以後通常の湿式抄造法によつて抄紙される。既述のように本方法においては、紙層構成後は、通常の脱水工程および乾燥工程を経ることで強力のあるポリエステル紙が得られるものであり、特別の熱処理機を必要としないで抄造できる。

以下実施例により本発明をさらに説明をする。
実施例1

織度2drのポリエチレン・テレフタレート・ステーブルクライバーをトウ状で小型オーバーマイヤーに仕込み、親水化樹脂として、テレフタル酸／イソフタル酸／エチレングリコール／ポリエチレングリコールからなるブロック共重合体（商品名KS2000、高松油脂株）を水中に分散させた0.15%濃度の水溶液を繊維1に対して5の質量比でオーバーマイヤーに注入し更に塩化ナトリウム2g/gを加え、浴温を125°Cとして50分浴を循環させたのち、70°C×5分×2回温水洗浄を行い、脱水してトウを取り出した。トウの水分率は24.1%であつた。繊維に対する樹脂付着量は

2.2%であつた。

この繊維を自動カッターで5mmに切断した。この繊維並びに未処理ポリエステル繊維、さらに他の紙料をPVAバインダー繊維と共にホレインダービーターで5%の紙料濃度で分散させ、短網、ヤンキードライヤー式抄紙機で夫々同一条件で常法により抄紙した。抄紙条件と得られた紙の物理化学的性質を第3表に示す。

以下余白

第 8 表

					ポリエスチル	レーポン	バルブ	PP
ポリエスチル 2dr×5mm (汎用品)	80				60	40	40	60
# 2dr×5 (本物鉛錠)		80			60	40	40	60
# 2dr×6 (低融点)					40 40			
レーポン 1.5dr×6			80			40 40		
木材バルブ NBKP				80			40 40	
ロットン コットンリンクバルブ					80			
ビニロン 2dr×6								40 40
オレフィン系 PP 2×6								
ビニロン樹脂吹きインゲー 1dr×8	20	20	20	20	20	20 20	20	
坪量 g/d	71.0	69.2	69.3	71.1	70.2	72.4	68.5	71.3
厚さ mm	0.348	0.363	0.236	0.127	0.198	0.275	0.239	0.272
乾裂断長 Km タテ	4.28	6.11	6.22	7.93	6.41	0.61	0.74	5.96
# # ロコ	2.80	4.03	4.41	5.92	4.86	0.28	0.46	3.62
電気抵抗 Ω cm		2.2×10^{11}	2.1×10^9	5.0×10^{10}	2.2×10^{10}	8.1×10^{10}	5.6×10^9	1.2×10^{10}
							2.6×10^9	3.3×10^{10}
							1.3×10^{11}	2.0×10^9
							8.3×10^{11}	4.1×10^{10}
試料測定法；	坪量；	JIS-P-8124に準じて測定						
厚さ；	#	8118						
裂断長；	#	8113						
電気抵抗；		リング電極法により測定						